

## GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO DE PLANTAS: ALGUNS CONTRIBUTOS DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Dalila Sousa, Póvoa de Varzim, Portugal, [dalila26f@hotmail.com](mailto:dalila26f@hotmail.com)  
Fernando Guimarães, Universidade do Minho – Instituto de Educação, Braga, Portugal,  
[fernandoguimaraes@ie.uminho.pt](mailto:fernandoguimaraes@ie.uminho.pt)

O presente estudo envolve uma amostra de 41 alunos do 3º ano de escolaridade, 16 do meio rural e 25 do meio urbano. A partir de um questionário, no qual se incluíram perguntas abertas, pretende-se avaliar as concepções dos alunos sobre os conceitos de germinação e crescimento de plantas abordados na área curricular disciplinar de Estudo do Meio. A análise das respostas permitem constatar que algumas das concepções alternativas perfiladas pelos alunos têm a sua origem na experiência do quotidiano.

**Palavras-chave:** Germinação; Plantas; 1.º Ciclo; Concepções alternativas.

### 1. Introdução e Objectivos

#### 1.1. Considerações iniciais

Segundo o Programa Curricular do 1.º Ciclo do Ensino Básico do Ministério da Educação (ME), a disciplina de Estudo do Meio permite que os alunos aprofundem “o seu conhecimento da Natureza e da Sociedade, cabendo aos professores proporcionar-lhes os instrumentos e as técnicas necessárias para que eles possam construir o seu saber de forma sistematizada” (ME, 2006). Partindo deste pressuposto, o conhecimento do Meio pode ter origem em inquietações de carácter pessoal ou social e constrói-se a partir de vivências, pelos alunos, de fenómenos que lhes são comuns ou de questões que os preocupam. Assim, cabe ao professor ajudar a clarificá-los e procurar compreender quais as concepções dos alunos.

Neste campo de acção, a nossa investigação incide sobre dois estudos. No primeiro estudo, tendo em conta o papel que assumem os manuais escolares como mediadores das práticas docentes, pretendemos averiguar quais os contributos que o 1.º Ciclo do Ensino Básico veicula através do processo de ensino e de aprendizagem no que se refere ao tema do estudo, designadamente, germinação e crescimento das plantas. Com isto, pretendemos saber se os conceitos abordados se apresentam com critério e rigor científico: a detecção de erros científicos e de linguagem, de utilização de vocabulário desadequado à idade dos alunos, de imprecisões conceptuais. Este estudo será baseado na análise de manuais escolares do Estudo

do Meio do 1.º Ciclo do Ensino Básico em vigor actualmente, uma vez que estes são um dos recursos que mais condicionam a prática pedagógica (Guimarães, 2010).

Quanto ao segundo estudo, pretendemos comparar as concepções dos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico do meio rural e do meio urbano relativamente ao tema. De acordo com os princípios orientadores do 1.º Ciclo do Ensino Básico, o meio local, espaço vivido, deverá ser o objecto privilegiado de uma primeira aprendizagem metódica e sistemática da criança já que, nestas idades, o pensamento está voltado para a aprendizagem concreta. Para concretizar este objectivo, a presente investigação vai incidir o seu estudo numa amostra de alunos do terceiro ano de escolaridade de uma escola do meio rural do concelho de Vila do Conde e outros alunos do terceiro ano de uma escola de meio urbano do concelho da Maia. Assim, procuramos averiguar se existem diferenças nos conhecimentos das crianças do meio urbano e do meio rural em torno do tema e, igualmente, explorar os conhecimentos que os mesmos possuem acerca da germinação e crescimento das plantas. Para o efeito, recorreremos a um questionário de modo a avaliar as concepções prévias que os alunos apresentam e a aquisição de conhecimentos nos alunos em função de uma intervenção pedagógica.

## 1.2. A importância do ensino das ciências no 1.º Ciclo do Ensino Básico

O ensino das ciências inicia-se no 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) com a disciplina de Estudo do Meio. Na faixa etária correspondente ao 1.º CEB as crianças são curiosas por natureza, são tentadas a perguntar: o quê?, porquê?, quando? e como? O professor deve partilhar com a criança esta curiosidade, este entusiasmo e juntos devem procurar respostas, sem esquecer que os alunos aprendem fazendo e aprendem, também, pensando sobre o que fazem (Sá, 1994).

Segundo o Ministério da Educação (ME, 2001) o conhecimento

do Meio deve construir-se a partir da promoção de experiências de aprendizagem, com origem nas inquietações de carácter pessoal ou social, que potenciem situações e vivências variadas para os alunos, as quais, por sua vez, irão potenciar aprendizagens diversas nos domínios cognitivo (aquisição de conhecimentos, de métodos de estudo, de estratégias cognitivas...) e afectivo-social (trabalho cooperativo, atitudes, hábitos...), resultando no desenvolvimento de competências: de saber: conhecimentos cognitivos; de saber fazer: observações, consulta de mapas, localização, interpretação de códigos, métodos de estudo...; e de saber-ser: respeito pelo património, defesa do ambiente, manifestações de solidariedade... (79)

Assim, as ciências devem ser ensinadas de uma forma aberta, para o mundo que rodeia a criança. É necessário partir do visível, do próximo. As crianças enriquecem os seus conhecimentos e compreendem melhor o mundo através dos conhecimentos proporcionados pela exploração activa da realidade e da descoberta (Afonso, 2005).

O ensino das ciências nas escolas do 1.º Ciclo é de extrema importância e justifica-se através de diversos factores. Como salienta Charpak (1997) o raciocínio científico oferece um poderoso meio de aumentar as capacidades de reflexão, argumentação e julgamento das crianças. Para além de adquirir conhecimentos, permite desenvolver na criança as competências e os comportamentos necessários à vida em sociedade. Isto é, as ciências são um contexto privilegiado para desenvolver a linguagem da criança, pois esta é estimulada, ao mesmo tempo que sente necessidade de falar, de conhecer palavras novas e de fazer registos. Faz parte da natureza da criança aprender através do seu contacto com o meio físico natural que o rodeia e encontrar explicações para justificar os fenómenos desse mundo. Assim, aquando da sua entrada para a escola os alunos têm já uma longa bagagem carregada de vivências sensíveis e de concepções intuitivas que explicam os fenómenos encontrados no seu quotidiano. Igualmente, estimular as crianças para a observação dos fenómenos da natureza, tentando que organizem, registem e expliquem o que observam é uma tarefa de valor educativo, pois, desenvolver a competência da observação é tornar as crianças mais curiosas, interessadas pelos outros e pelo mundo (Galvão *et al.*, 2006).

Um outro motivo que justifica o ensino das Ciências da Natureza no 1.º Ciclo é o facto de, actualmente, vivermos na era das ciências e das tecnologias, o que faz com que as mudanças ocorram mais frequentemente e com um ritmo mais acelerado. É de extrema importância que a educação que é fornecida às crianças as prepare para enfrentar e compreender a mudança, assim como as habilite com a capacidade de inovar para que possam ocupar o seu lugar de cidadãos activos e participativos na sociedade.

Segundo o Ministério da Educação, no documento *Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais*, os alunos devem ser envolvidos em experiências de aprendizagens que envolvem resolução de problemas, concepção e desenvolvimento de projectos e actividades investigativas, de forma a promover o desenvolvimento de uma atitude científica nos alunos (ME, 2001).

### 1.3. A importância das concepções alternativas para o ensino das ciências

Ao longo dos últimos anos, o conceito de Educação em Ciências tem vindo a sofrer algumas alterações. Oliveira (1991) salienta que, actualmente, é cada vez mais determinante o papel atribuído ao aluno no processo de ensino e de aprendizagem das ciências. Concebe-se o aluno como um ser activo, construtor do seu próprio conhecimento. Todas as crianças possuem um conjunto de experiências e saberes que foram acumulando ao longo dos anos, no contacto com o meio envolvente. Segundo a perspectiva construtivista, o processo de

aprendizagem deve provir dessas concepções, “pois só assim é possível a construção de novos significados mais próximos dos estabelecidos pela comunidade científica” (Jorge, 1991, p. 37).

Neste quadro, ensinar Ciências parte das concepções alternativas dos alunos para a construção do conhecimento científico. Por outras palavras, o aluno ao construir as suas concepções, constrói o seu próprio sistema cognitivo e, ao mesmo tempo, adquire uma ferramenta indispensável à formação de conceitos. Osborne e Wittrock (1983: 491 citado por Santos 1991, 79) sublinham que “as crianças desenvolvem ideias sobre o seu mundo, significados para as palavras usadas em ciências e desenvolvem estratégias para obterem explicações sobre o como e o porquê dos fenómenos, muito antes da ciência lhes ser formalmente ensinada”. Consequentemente, é fundamental compreender se as representações dos alunos são simples peças de desinformação relativamente ao acto de conhecer e logo irrelevantes para um ensino formal bem estruturado ou se, pelo contrário, são entendidas como um trabalho pessoal de elaboração e de estruturação necessárias ao processo de construção do conhecimento (Santos, 1991). Para isso, é necessário que o professor compreenda o significado das representações dos seus alunos e passe à fase de decisão sobre o tratamento a dar-lhes.

As representações são estruturas subjacentes a todo o processo de construção do saber. Na escola, as representações mais ou menos espontâneas, anteriores às aquisições escolares que o aluno tem da realidade científica que o cerca e também as representações que o professor tem da ciência curricular que ensina e as representações que o aluno adquire dos conceitos científicos através da aprendizagem escolar podem constituir-se como alternativa aos conceitos científicos, isto é, concepções alternativas. A investigação evidencia que quanto mais tempo as concepções intuitivas permanecerem intocáveis, mais resistem a ceder o seu lugar a concepções científicas. Sem oportunidades de realizar actividades científicas, o pensamento da criança acerca do meio fica limitado a um mundo de impressões subjectivas, que podem ficar cristalizadas para o resto da vida.

No programa de Estudo do Meio (ME, 2006) não há referência explícita ao problema das concepções alternativas, apenas se considera que

a criança quando entra na escola já possui um conjunto de experiências e saberes que foi acumulando (...) no contacto com o meio que a rodeia e se acrescenta que à escola cabe valorizar, reforçar, ampliar e iniciar a sistematização dessas experiências e saberes (101)

De acordo com as orientações metodológicas relativas ao Estudo do meio do ME (2001), os alunos terão oportunidade de se envolver em aprendizagens significativas, na medida em que se parte das suas percepções, vivências e representações, ou seja, do conhecimento pessoalmente estruturado, para a compreensão, reelaboração, tomada de decisão e adopção de linguagem progressivamente científica.

Neste sentido, propomo-nos dar a conhecer algumas concepções alternativas de uma amostra de alunos do 3.º ano de escolaridade relacionadas com conceitos de germinação e crescimento de plantas, abordados na unidade temática *Os seres vivos do seu ambiente*, enquadrada na área curricular disciplinar de Estudo do Meio.

#### 1.4. Os manuais escolares na educação em ciências

De entre os instrumentos de suporte destinados ao processo de ensino e de aprendizagem, os manuais escolares constituem um auxiliar indispensável e favorecem o processo educativo (Brito, 1999). Os manuais escolares desempenham uma função importante no contexto escolar, proporcionam elementos de leitura e descodificação do real, esclarecem objectivos de aprendizagem e transmitem valores, configurando significativamente as práticas pedagógicas, na medida em que interfere na forma como os professores desempenham o seu trabalho. De acordo com Huot (1989), os manuais escolares são considerados indispensáveis e, hoje, ninguém ousaria imaginar os alunos sem manuais.

Ainda que os manuais escolares sejam instrumentos de trabalho muito utilizados por professores e alunos, são elaborados em função dos primeiros, uma vez que é ao docente que compete decidir o manual a adoptar. A adopção do manual escolar não é tarefa fácil para os professores (Huot, 1989). O professor deve avaliar a sua influência e organização, a fiabilidade científica e verificar se adapta ao nível etário a que se destinam. Morgado (2004) salienta a necessidade de se reflectir sobre a forma como os instrumentos didácticos se organizam, as mensagens e os valores que veiculam e o papel que desempenham, pois os manuais escolares deviam ser construídos de modo a poderem adaptar-se aos alunos e não o contrário. Acrescenta, ainda, que os manuais escolares devem ter um carácter aberto e abrangente, e propiciar informação relevante. Segundo Gama (1984) os manuais escolares não deveriam constituir problemas se a qualidade fosse a esperada, porém há várias dúvidas quanto à qualidade destes como materiais pedagógicos. Alguns estudos (Guimarães 2008, 2009a, 2009b; Cavadas & Guimarães 2010) têm mostrado que, de uma forma geral, as críticas aos manuais escolares, especificamente aos de ciências, fundamentam-se na fraca qualidade do texto, da ilustração e das actividades presentes nos manuais.

De acordo com os princípios orientadores do programa do 1.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2006), recomenda-se que o professor organize e integre os conteúdos das formas que julgar mais adequadas e os materiais de trabalho terão de ser utilizados criteriosamente de forma a tornar mais acessíveis noções de carácter abstracto.

### 1.5. Os objectivos

Todas as crianças possuem um conjunto de saberes que foram acumulando ao longo da vida, no contacto com o meio que as rodeia. *À Descoberta do Ambiente Natural* é um dos blocos de conteúdos do programa de Estudo do Meio do 1.º Ciclo do Ensino Básico e está relacionado com os elementos básicos do meio físico, os seres vivos que nele vivem. Tendo em conta o carácter interdisciplinar que o Estudo do Meio assume na gestão do currículo do 1.º Ciclo, o professor deverá organizar e gerir o processo de ensino e de aprendizagem de modo a garantir a qualidade das aprendizagens de todos os alunos. Assim, qual deverá ser o contributo do ensino do Estudo do Meio no âmbito do 1.º Ciclo do Ensino Básico? Pensamos que deverá haver uma abordagem mais equilibrada, materiais necessários à clarificação dos conceitos.

Para este trabalho definimos os seguintes objectivos: i) analisar os contributos que o Ensino Básico veicula através do processo de ensino e de aprendizagem sobre a unidade temática *os seres vivos do ambiente próximo*, concretamente, os conceitos de germinação e crescimento de plantas; ii) conhecer as concepções perfiladas por alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico do meio rural e do meio urbano no que se refere aos conceitos de germinação e crescimento de plantas; e, iii) estudar a aquisição de conhecimentos nos alunos, em função de uma intervenção pedagógica.

## 2. Metodologia

### 2.1. Desenho investigativo

O presente estudo será construído numa abordagem qualitativa, uma vez que se irá trabalhar uma amostra muito reduzida de sujeitos. A opção metodológica seleccionada para o desenvolvimento deste estudo é a análise documental de manuais de Estudo do Meio do 1.º Ciclo do Ensino Básico em vigor actualmente, sobre a unidade temática *Os seres vivos do ambiente próximo*, onde se pretende averiguar se os conceitos de reprodução das plantas (germinação das sementes e crescimento das plantas), se apresentam com critério e rigor científico. A investigação solicita ainda o acesso a métodos de colheita de dados e o principal

instrumento de medida para colher os dados será o questionário apoiado nos testemunhos dos sujeitos, de modo a avaliar as concepções dos alunos sobre os conceitos de germinação e crescimento de plantas abordados na unidade temática *Os seres vivos do ambiente próximo* enquadrada na área curricular disciplinar de Estudo do Meio. Para concretizar esta investigação recorreremos a uma intervenção pedagógica através de actividades de carácter experimentais em contexto de sala de aula e uma intervenção no âmbito do método *brainstorming* com o intuito de apurar a aquisição de conhecimento nos alunos sobre esta temática.

## 2.2. A amostra

A amostra será constituída por duas turmas do 3.º ano de escolaridade. Uma turma com dezasseis alunos pertencente a uma escola do meio rural do concelho de Vila do Conde e outra turma do 3.º ano com vinte e cinco alunos pertencente ao meio urbano do concelho da Maia. A análise documental remete-se aos manuais do Estudo do Meio “Novo Despertar 3” adoptado pelo Agrupamento das Escolas da Junqueira onde se encontra inserida a turma do meio rural e o manual “Giroflé 3” adoptado pelo Agrupamento Vertical Gonçalo Mendes da Maia onde se inclui a turma do meio urbano em estudo.

## 3. Limitações e implicações

Partindo do pressuposto que educar quer dizer alargar os conhecimentos e experiências de que as crianças são portadoras ao chegarem à escola, com esta investigação, espera-se uma mudança conceptual mais significativa no que diz respeito aos conhecimentos dos alunos sobre a unidade temática *Os seres vivos do ambiente próximo*, particularmente, formas de reprodução das plantas (germinação das sementes e crescimento das plantas).

Apesar de as escolas disporem de diferentes recursos que, de acordo com o maior ou menor uso, contribuem para um ensino diversificado, o manual escolar continua a ter um papel privilegiado no processo de ensino e de aprendizagem. As actividades devem ser seleccionadas de acordo com as necessidades e os interesses dos alunos. Os factos e conceitos isolados são rapidamente esquecidos por eles, por isso, espera-se que sejam apresentados e elaborados textos tão eficazes quanto possível nos manuais de Estudo do Meio.

#### 4. Referências bibliográficas

- Afonso, A. (2005). *Contributo para a formação contínua centrada nas necessidades dos professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico na área de ciências da natureza*. Braga: Universidade do Minho/Instituto de Educação e Psicologia [Tese de Mestrado].
- Brito, A. (1999). A problemática da adopção dos manuais escolares: critérios e reflexões. In R. V. Castro, A. Rodrigues, J. L. Silva & M. L. D. Sousa (Orgs.), *Manuais escolares – estatuto, funções, história. I encontro internacional sobre manuais escolares*, pp. 136-148. Universidade do Minho/Instituto de Educação e Psicologia.
- Cavadas, B. & Guimarães, F. (2010). As ilustrações dos manuais de botânica de Seomara da Costa Primo. In José B. Duarte (Org.), *Manuais escolares e dinâmica da aprendizagem: podem os manuais contribuir para a transformação da escola?*, pp. 117-142. Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas.
- Charpak, G. (1997). *As Ciências na escola primária – uma proposta de acção*. Mem Martins: Editorial Inquérito.
- Gama, J. (1984). O Manual Escolar. In M. Oliveira, *Didáctica da Biologia*, pp. 131-245. Lisboa: Universidade Aberta.
- Galvão, C. Freire, A. Oliveira, T. & Reis, P. (2006). *Avaliações de competências em ciências – sugestões para professores do ensino básico e secundário*. Porto: Asa Editores.
- Guimarães, F. (2010). *O Ensino de Botânica em Portugal: Análise de Manuais escolares do 1.º Ciclo do Ensino Básico (1900-2000)*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian/Fundação para a Ciência e a Tecnologia.
- Guimarães, F. (2008). Saberes escolares de Botânica nos Livros Didácticos de Ciências da Natureza dos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo). Análise ao seu estatuto curricular no último século em Portugal. *Phures – Humanidades*, 10, 27-45.
- Guimarães, F. (2009a). Similarity in School Textbooks on Natural Sciences for the Primary School Level: an analysis of teaching and apprenticeship of Botany in the last century in Portugal (1900-2000). In L. Gómez Chova, D. Martí Belenguer e I. Candel Torres (Edits.), *International Conference of Education, Research and Innovation 2009 - Madrid. Proceedings*, pp. 4835-4841. Valencia - Espanha: International Association of Technology, Education and Development, (CD-ROM).
- Guimarães, F., (2009b). Contributos dos manuais escolares de ciências para a formação de professores no ensino de Botânica. *Revista a página da educação*, Inverno, 87.
- Huot, H. (1989). *Dans la jungle des manuels scolaires*. Paris: Edition de Seuil.
- Jorge, M. (1991). Educação em Ciência: perspectivas actuais. In M. Oliveira, *Didáctica da Biologia*, pp. 30-41. Lisboa: Universidade Aberta.
- ME (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais*. Lisboa: ME – DEB.
- ME (2006). *Organização Curricular e Programas – 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Mem Martins: Editorial Ministério da Educação.
- Morgado, J. (2004). *Manuais Escolares: contributo para uma análise*. Porto: Porto Editora.
- Oliveira, M. (1991). *Didáctica da Biologia*. Universidade Aberta. Lisboa.
- Sá, J. (1994). *Renovar as práticas no 1º ciclo pela via das ciências da natureza*. Porto: Porto Editora.
- Santos, M. (1991). Concepções alternativas dos alunos. In M. Oliveira, *Didáctica da Biologia*, pp. 75-101. Lisboa: Universidade Aberta.